

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-255967

(43)Date of publication of application : 21.09.2001

(51)Int.Cl.

G06F 1/28

H01M 10/44

H02J 7/00

(21)Application number : 2000-068012 (71)Applicant : TOSHIBA CORP

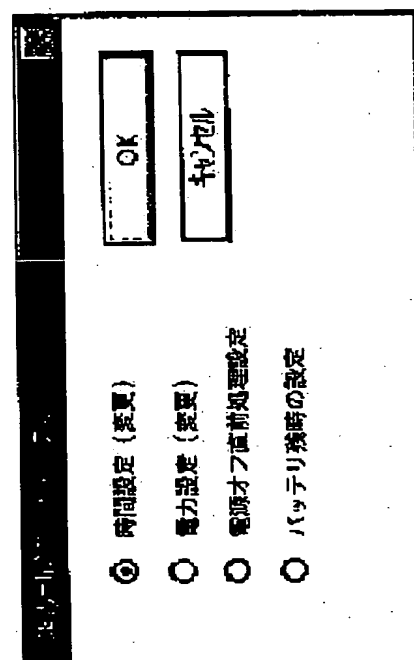
(22)Date of filing : 13.03.2000 (72)Inventor : NAKAZATO TATSU
OZAWA TATSUYA

(54) INFORMATION PROCESSOR AND METHOD FOR CONTROLLING ITS POWER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an information processor for executing the power control of battery, capable of setting a battery driving time, and automatically reforming the power control of a battery, until the battery driving time when the information processor should be used, and to provide a method for controlling the power.

SOLUTION: An information processor, which is provided with the power control function of various devices constituting this system designates the battery drive time of the information processor, and calculates the power control parameter value of each device based on the designated battery driving time, and sets the calculated power control parameter value in each device.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-255967

(P2001-255967A)

(43) 公開日 平成13年9月21日 (2001.9.21)

(51) Int.Cl.

識別記号

F I

テ-マ-ト* (参考)

G 0 6 F 1/28

H 0 1 M 10/44

P 5 B 0 1 1

H 0 1 M 10/44

H 0 2 J 7/00

M 5 G 0 0 3

H 0 2 J 7/00

3 0 2 B 5 H 0 3 0

3 0 2

3 0 2 D

G 0 6 F 1/00

3 3 3 C

審査請求 未請求 請求項の数18 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号

特願2000-68012(P2000-68012)

(22) 出願日

平成12年3月13日 (2000.3.13)

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

東京都港区芝浦一丁目1番1号

(72) 発明者 中里 竜

東京都青梅市末広町2丁目9番地 株式会

社東芝青梅工場内

(72) 発明者 小沢 竜也

東京都青梅市新町3丁目3番地の1 東芝

コンピュータエンジニアリング株式会社内

(74) 代理人 100083161

弁理士 外川 英明

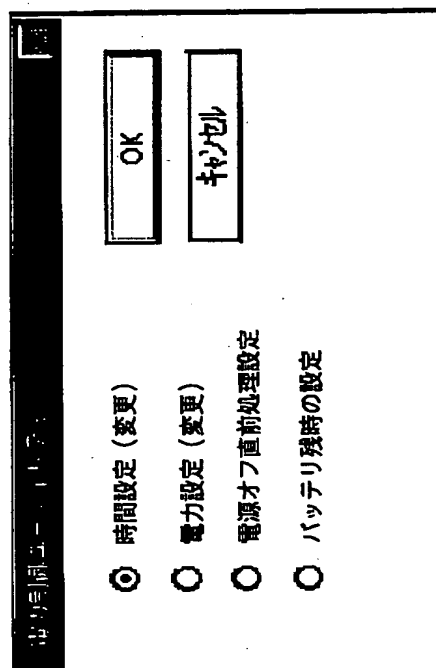
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 情報処理装置及びその電力制御方法

(57) 【要約】

【課題】 バッテリ駆動時間（時刻）を設定可能とし、情報処理装置を使用したいバッテリ駆動時間まで自動的にバッテリの電力制御を実行する情報処理装置及びその電力制御方法を提供する。

【解決手段】 システムを構成する各種デバイスの電力制御機能を具備する情報処理装置は、前記情報処理装置のバッテリ駆動時間を指定し、指定されたバッテリ駆動時間に基づき、各デバイスの電力制御パラメータ値を算出し、算出された電力制御パラメータ値を各デバイスに設定する。



BEST AVAILABLE COPY

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 システムを構成する各種デバイスの電力制御機能を具備する情報処理装置に於いて、前記情報処理装置のバッテリー駆動時間を指定する指定手段と、前記指定手段により指定されたバッテリー駆動時間に基づき、前記各デバイスの電力制御パラメータ値を算出する算出手段と、前記算出手段の算出結果に従い、算出された電力制御パラメータ値を各デバイスに設定する設定手段とを具備することを特徴とする情報処理装置。

【請求項2】 前記指定手段は、前記各デバイスが消費する電力条件を設定することを特徴とする請求項1記載の情報処理装置。

【請求項3】 前記指定手段で設定される電力条件は、前記各デバイスの電力比率、又は、優先順位のいずれか一方であることを特徴とする請求項2記載の情報処理装置。

【請求項4】 前記指定手段で設定される前記各デバイスの電力比率は、所定の指定時間毎に設定可能としたことを特徴とする請求項3記載の情報処理装置。

【請求項5】 前記情報処理装置は、更に、前記情報処理装置のバッテリーの残容量と現在の消費電力を取得する取得手段と、前記取得手段の取得結果に基づき、駆動可能時間を算出する第2の算出手段と、前記指定手段で指定されたバッテリー駆動時間と前記第2の算出手段により算出された現在の駆動可能時間を比較する手段と、前記比較手段の比較結果に基づき、前記算出手段により算出された電力制御パラメータ値を変更することを特徴とする請求項1記載の情報処理装置。

【請求項6】 前記取得手段は、更に、前記情報処理装置のバッテリーの特性データを取得し、取得されたバッテリーの特性データに基づき、駆動可能時間を算出することを特徴とする請求項5記載の情報処理装置。

【請求項7】 前記情報処理装置は、前記指定手段により指定されたバッテリー駆動時間に到達した際、情報処理装置の電源オフ処理の前に、予め決められた所定の処理を実行することを特徴とする請求項1記載の情報処理装置。

【請求項8】 前記情報処理装置は、前記指定手段により指定されたバッテリー駆動時間に到達以前、設定されたバッテリー駆動時間まで使用できない場合、ユーザに所定のメッセージを通知することを特徴とする請求項1記載の情報処理装置。

【請求項9】 前記情報処理装置は、前記指定手段により指定されたバッテリー駆動時間期間中、前記情報処理装置のバッテリー駆動時間を変更できることを特徴とする請求項1記載の情報処理装置。

【請求項10】 システムを構成する各種デバイスの電力制御機能を具備する情報処理装置に於いて、前記情報処理装置のバッテリー駆動時間を指定するステップと、前記指定ステップにより指定されたバッテリー駆動時間に基づ

2

づき、前記各デバイスの電力制御パラメータ値を算出するステップと、算出された電力制御パラメータ値を各デバイスに設定するステップとを具備することを特徴とする情報処理装置の電力制御方法。

【請求項11】 前記指定ステップは、前記各デバイスが消費する電力条件を設定することを特徴とする請求項10記載の情報処理装置の電力制御方法。

【請求項12】 前記指定ステップで設定される電力条件は、前記各デバイスの電力比率、又は、優先順位のいずれか一方であることを特徴とする請求項10記載の情報処理装置の電力制御方法。

【請求項13】 前記指定ステップで設定される前記各デバイスの電力比率は、所定の指定時間毎に設定可能としたことを特徴とする請求項12記載の情報処理装置の電力制御方法。

【請求項14】 前記情報処理装置の電力制御方法は、前記情報処理装置のバッテリーの残容量と現在の消費電力を取得するステップと、前記取得ステップの取得結果に基づき、駆動可能時間を算出し、前記指定ステップで指定されたバッテリー駆動時間と前記算出された現在の駆動可能時間を比較するステップと、前記比較ステップの比較結果に基づき、前記算出ステップにより算出された電力制御パラメータ値を変更することを特徴とする請求項10記載の情報処理装置の電力制御方法。

【請求項15】 前記取得ステップは、更に、前記情報処理装置のバッテリーの特性データを取得し、取得されたバッテリーの特性データに基づき、駆動可能時間を算出することを特徴とする請求項14記載の情報処理装置の電力制御方法。

【請求項16】 前記情報処理装置の電力制御方法は、前記指定ステップにより指定されたバッテリー駆動時間に到達した際、情報処理装置の電源オフ処理の前に、予め決められた所定の処理を実行することを特徴とする請求項10記載の情報処理装置の電力制御方法。

【請求項17】 前記情報処理装置の電力制御方法は、前記指定ステップにより指定されたバッテリー駆動時間に到達以前に設定されたバッテリー駆動時間まで使用できない場合、ユーザに所定のメッセージを通知することを特徴とする請求項10記載の情報処理装置の電力制御方法。

【請求項18】 前記情報処理装置の電力制御方法は、前記指定ステップにより指定されたバッテリー駆動時間期間中、前記情報処理装置のバッテリー駆動できることを特徴とする請求項10記載の情報処理装置の電力制御方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、例えば、パーソナルコンピュータ、ワードプロセッサや電子手帳のような情報処理装置に関するものであり、特に、その機器の

3

電力制御を実行する装置とその方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年、外出先や移動中などに利用される事を前提としたバッテリー駆動可能なパーソナルコンピュータなどの情報処理装置が種々開発されている。また、携行されることを前提としていない据え置き型のパーソナルコンピュータにおいても、停電などによって外部からの電力供給が遮断された際、ある程度の間処理を継続するために、バッテリー駆動可能に構成されるものが多い。

【0003】この種のバッテリー駆動を可能とするパーソナルコンピュータでは、バッテリー駆動時の連続稼働時間を少しでも長くするために、例えば、所定の時間を超えてキーボードなどからのデータ入力途絶えた時、LCDを消灯するなどといった省電力機能が備えられ、ユーザにバッテリーの駆動時間や残容量を表示していた。

【0004】例えば、従来のバッテリーの駆動時間可能時間を表示する技術は、特開平11-289677号公報に記載される。従来のバッテリー駆動可能時間を表示するシステムは、バッテリー残容量読取手段がバッテリーから残容量を読み取り、基準時間からの経過時間及びバッテリー消費率をバッテリー消費情報テーブルに保存する。バッテリー消費率計算手段は、バッテリー残量読取手段から得られた現在のバッテリーの残容量及びバッテリー消費情報テーブルに記憶されている直近の残容量のデータから前回のタイム割込みから現在迄に消費したバッテリー容量を算出し、バッテリー消費率としてバッテリー消費情報テーブルに格納する。予測動作可能時間計算手段は、現在のバッテリーの残容量及びバッテリー消費率計算手段によって得られたバッテリー消費率から情報処理装置がバッテリーによって動作する駆動可能時間を管理する。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】上記した従来技術のバッテリーの駆動可能時間を表示する技術は、現在のバッテリーの残容量によって得られたバッテリー消費率から情報処理装置がバッテリーによって動作する駆動可能時間を表示する。従って、ユーザが情報処理装置のバッテリー駆動時間（時刻）を設定することはできないという問題があった。

【0006】そこで、本発明は上記の問題を解決するためになされたものであり、情報処理装置のバッテリー駆動時間（時刻）を設定可能とし、使用したい駆動時間までバッテリー駆動の電力を制御する情報処理装置及びその電力制御方法を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】この発明の情報処理装置は、システムを構成する各種デバイスの電力制御機能を具備する情報処理装置に於いて、前記情報処理装置のバッテリー駆動時間を指定する指定手段と、前記指定手段に

4

より指定されたバッテリー駆動時間に基づき、前記各デバイスの電力制御パラメータ値を算出する手段と、前記算出手段の算出結果に従い、算出された電力制御パラメータ値を各デバイスに設定する設定手段とを具備することを特徴とする。

【0008】このような構成によれば、ユーザが指定したバッテリー駆動時間（時刻）まで情報処理装置の電力を制御できる。

【0009】更に、前記指定手段は、前記各デバイスが消費する電力条件を設定することを特徴とし、前記指定手段で設定される電力条件は、前記各デバイスの電力比率、又は、優先順位のいずれか一方であることが好ましい。

【0010】又、前記指定手段で設定される前記各デバイスの電力比率は、所定の指定時間毎に設定可能とすることが好ましい。

【0011】このような構成によれば、ユーザが設定した指定時刻迄、情報処理装置を駆動可能となり、情報処理装置の各デバイスに割当てる電力比率と優先度の何れか一方と設定変更できる。又、電力比率を所定の指定時間毎に設定可能とする為、時刻による情報処理装置の電力制御も可能とする。

【0012】この発明の情報処理装置は、更に、前記情報処理装置のバッテリーの残容量と現在の消費電力を取得する取得手段と、前記取得手段の取得結果に基づき、駆動可能時間を算出する第2の算出手段と、前記指定手段で指定されたバッテリー駆動時間と前記算出された現在の駆動可能時間を比較する手段と、前記比較手段の比較結果に基づき、前記算出手段により算出された電力制御パラメータ値を変更することを特徴とする。

【0013】前記取得手段は、前記情報処理装置のバッテリーの特性データを取得し、取得されたバッテリーの特性データに基づき、駆動可能時間を算出することを特徴とする。

【0014】このような構成によれば、ユーザが予め設定した値やデータの蓄積等によるバッテリー特性を考慮した電力制御を実行できる。

【0015】この発明の情報処理装置は、前記指定手段により指定されたバッテリー駆動時間に到達した際、情報処理装置の電源オフ処理の前に、予め決められた所定の処理を実行する手段を具備することを特徴とする。

【0016】このような構成によれば、ユーザによって設定された時間（時刻）後、バッテリーの放電等の予め決められた処理を実行することができる。

【0017】この発明の情報処理装置は、前記指定手段により指定されたバッテリー駆動時間に到達以前、設定されたバッテリー駆動時間まで使用できない場合、ユーザに所定のメッセージを通知することを特徴とする。

【0018】このような構成によれば、ユーザによって設定された時間まで情報処理装置のバッテリー駆動を使用

10

20

30

40

50

不可能の場合、メッセージ等をによりユーザに通知することができる。

【0019】この発明の情報処理装置は、前記指定手段により指定されたバッテリー駆動時間期間中、前記情報処理装置のバッテリー駆動時間を変更できることを特徴とする。

【0020】このような構成によれば、情報処理装置が動作途中においても、各種設定を変更することができる。

【0021】この発明の電力制御方法は、システムを構成する各種デバイスの電力制御機能を具備する情報処理装置に於いて、前記情報処理装置のバッテリー駆動時間を指定するステップと、指定されたバッテリー駆動時間に基づき、前記各デバイスの電力制御パラメータ値を算出するステップと、算出された電力制御パラメータ値を各デバイスに設定するステップを具備することを特徴とする。

【0022】このような構成によれば、ユーザが指定したバッテリー駆動時間（時刻）まで可能に情報処理装置の電力を制御できる。

【0023】又、前記指定ステップは、前記各デバイスが消費する電力設定可能とし、前記各デバイスが消費する電力制御を実行することを特徴とする。

【0024】更に、前記指定ステップで設定される前記各デバイスの電力比率は、所定の指定時間毎に設定可能とする。

【0025】このような構成によれば、ユーザが設定した予定駆動時刻迄、情報処理装置を駆動可能とする為、情報処理装置の各デバイスに割当てた電力比率を設定できる。また、電力比率を所定の指定時間毎に設定可能とする為、時刻による情報処理装置の電力制御も可能となる。

【0026】この発明の電力制御方法は、更に、前記情報処理装置のバッテリーの残容量と現在の消費電力を取得し、駆動可能時間を算出し、指定されたバッテリー駆動時間と前記算出された現在の駆動可能時間を比較し、比較結果に基づき、算出された電力制御パラメータ値を変更することを特徴とする。

【0027】この発明の電力制御方法は、更に、前記情報処理装置のバッテリーの特性データを取得するステップと、取得されたバッテリーの特性データに基づき、駆動可能時間を算出する第2の算出ステップとを具備することを特徴とする。

【0028】このような構成によれば、ユーザが予め設定した値やデータの蓄積等によるバッテリー特性を考慮した電力制御を実行できる。

【0029】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照してこの発明の実施形態を説明する。

【0030】図1は、本発明が適用される情報処理装置

のハードウェア構成例を示すブロック図である。

【0031】図2は、本発明が適用される情報処理装置のソフトウェア構成例を示すブロック図である。

【0032】この情報処理装置は、サブノートタイプあるいはポケットタイプなどのポータブルパーソナルコンピュータであり、情報処理装置本体と、この情報処理装置本体に開閉自在に取付けられたLCDパネルユニットとから構成される。この情報処理装置は、内蔵バッテリーを有しており、その内蔵バッテリーからの電力によって動作可能に構成される。また、ACアダプタを介してAC商用電源などの外部電源から電力供給を受けることもできる。外部電源から電力供給を受けているときは、その外部電源からの電力が情報処理装置の動作電源として用いられる。このとき、外部電源からの電力によって内蔵バッテリーの充電も自動的に行われる。ACアダプタが取外され、あるいはAC商用電源のブレーカが落とされたときなどは、内蔵バッテリーからの電力が情報処理装置の動作電源として用いられる。

【0033】この実施形態に於いては、上記LCDパネルユニットを回転自在に支持する上記情報処理装置本体のヒンジ部筐体に、操作者（ユーザ）の顔を撮影する撮像カメラ37が設けられる。

【0034】また、情報処理装置本体には、IDEインターフェースを有するハードディスクドライブ（以下、HDDと称する。）17が装着されている。このHDD17は、情報処理装置の二次記憶として使用されるもので、各種の情報ファイルが書き込まれると共に、各種アプリケーション、例えば、「オーディオ」、「ボイスレコード」、「メール読上げ」、「インターネット起動」、「ビデオカメラ」、「電子カメラ」等のアプリケーションがインストールされる。

【0035】この実施形態では、上記HDD17に電力制御プログラム201が格納されると共に、バッテリーの容量イベントを前記電力制御プログラム201に通知するオペレーティングシステム（以下、OSと称する。）202も格納される。

【0036】また、この情報処理装置のシステムボード上には、CPU11、CPUバス、1とPCIバス2間をつなぐホスト-PCIブリッジ12、主メモリ13、グラフィックスコントローラ（以下、VGAと称する。）14、PCI-ISAブリッジ（PCI/ISAバスブリッジ）15、バスマスタIDEコントローラ16、BIOS-ROM18、リアルタイムクロック（以下、RTCと称する。）19、埋め込みコントローラ（以下、ECと称する。）20、電源コントローラ（以下、PSCと称する。）21、キーボードコントローラ（以下、KBCと称する。）22、ユニバーサルシリアルバス（以下、USBと称する。）コントローラ23、サウンドコントローラ24、画像インターフェース（I/F）25などが設けられる。電力制御部204は、E

7

C20とPSC21から構成される。

【0037】CPU11は、BIOS-ROM18に格納された各種制御プログラム（以下、BIOSと称する。）203、及びHDD17から主メモリ13にロードされたアプリケーションプログラムやOS202に従い、情報処理装置全体の動作制御及びデータ処理を実行する。ここでは、CPU11は、本願発明の一実施形態に係わる前記電力制御プログラム202を実行し、図3～図21に示される各種電力制御を処理する。

【0038】ホスト-PCIブリッジ12には、情報処理装置内の主メモリ13及びI/O全体の制御を行なうための回路を内蔵される。

【0039】主メモリ13は、この情報処理装置の主記憶として使用されるものであり、OS202、処理対象のアプリケーションプログラム、及びアプリケーションプログラムによって作成されたユーザデータ等が格納される。本願発明の一実施形態に係わる電力制御プログラム201は、ユーザの選択実行に伴い主メモリ13にロードされる。この主メモリ13は、SDRAMなどの半導体メモリによって実現される。

【0040】電力制御プログラム201は、現在の消費電力値、現在の残容量値、電力比率設定値、優先順位設定値、最大充電容量値、残り駆動時間値等のデータを主メモリ上のワークエリアに格納する。電力制御プログラム201の各種機能やワークエリアに設定された値の処理は、後ほど詳細に説明する。

【0041】VGAコントローラ14は、この情報処理装置のディスプレイモニタとして使用されるLCDパネルユニット内のLCD32に表示する。ここでは、図3に示される電源制御ユーティリティプログラム201の主設定画面、図4に示されるユーザにより指定された時間（時刻）迄、情報処理装置をバッテリー駆動指定する設定画面、図5に示される設定時間終了後の選択メッセージ画面、図6に示される電力設定の画面、図7に示される電力比率設定の画面、図8に示される優先順位設定の画面、図9に示される指定時間毎の電力比率設定の画面、図11に示される電源オフ直前処理の設定画面、図12に示されるバッテリー残時の設定画面と、図20に示される指定時間の設定変更メッセージ出力画面等を表示する。

【0042】PCI-ISAブリッジ15は、PCIバス2とISAバス3との間を接続するバスブリッジである。バスマスタIDEコントローラ16は、情報処理装置本体に装着されたIDEデバイス（HDD17）を制御するためのものであり、IDEデバイスと主メモリ13との間のDMA転送を実行可能なバスマスタ機能に対応する。

【0043】BIOS-ROM18は、システムBIOS203を記憶する為のものであり、プログラム書き換えが可能ないようにフラッシュメモリによって構成され

8

る。システムBIOS203は、この情報処理装置内の各種ハードウェアをアクセスするためのファンクション実行ルーチンを体系化したものであり、リアルモードで動作するように構成される。このシステムBIOS203には、情報処理装置のパワーオン時に実行されるIRTLルーチンと、各種ハードウェア制御のためのBIOSドライバ群などが含まれる。各BIOSドライバは、ハードウェア制御のための複数の機能をオペレーティングシステムやアプリケーションプログラムに提供するためにそれら機能に対応する複数のファンクション実行ルーチン群を含む。例えば、EC20からの所定イベントに従い、BIOSドライバは、EC20とPSC21経由で取得したバッテリーの残容量変化に関するイベントを主メモリ13にロードされたオペレーティングシステム202に通知する。

【0044】RTC19は時計モジュールであり、独自のバッテリーによりバックアップされたCMOSメモリを有する。このCMOSメモリには、パワーアップモードを指定する情報などを含む各種システムコンフィグレーション情報が設定される。

【0045】EC20は、システムが持つ付加機能を制御する為のコントローラであり、電源コントローラ21と共同して情報処理装置の電源のオン/オフなどを制御する電源シーケンス制御機能及び電源ステータス（例えば、バッテリーの残容量）通知機能などを有しており、電源コントローラ21間の通信はI2Cバスを介して行われる。電源コントローラ21は、I2Cバスを介してEC20に接続され、バッテリー26及び外部電源27に対する制御を実行する。

【0046】キーボードコントローラ22は、キーボード（KB）33のキー入力制御を行なう。USBコントローラ23は、USBポート34及びリモコンポート35に接続される外部機器に対する接続制御を行なう。サウンドコントローラ24は、ISAバス3に接続され、例えば、スピーカ、ヘッドホン等への音声出力及びマイククロフォンからの音声入力等に対するサウンド制御を実行する。画像インターフェース25は、PCIバス2とカメラ用コネクタ36との間に設けられ、カメラ用コネクタ36には、上記LCDパネルユニットを回転自在に支持する上記コンピュータ本体のヒンジ部筐体に設けられたユーザの顔を撮影する撮像カメラ37がインターフェース接続される。

【0047】次に、図3～図12と図20を用いて、本願発明の一実施形態に係わる電力制御プログラム201の各種設定動作を説明する。

【0048】図3は、本願発明の一実施形態に係わるメイン設定画面である。図4は、同実施形態に係わるバッテリー駆動指定する設定画面である。図5は、同実施形態に係わる設定時間終了後の選択メッセージ画面である。

【0049】最初に、HDD17に記憶された電力制御

プログラム201が起動指示され、主メモリ13上にロードされる。情報処理装置が所定の時間迄バッテリー駆動動作させる設定が実行される。

【0050】実行された電力制御プログラム201は、図3に示される4つの設定項目をユーザに提供する。情報処理装置をバッテリー駆動させる「時間設定(変更)」項目がクリックされる。次に、図4に示される時間設定画面を介して、バッテリー駆動時間(時刻)が設定される。例えば、図4では、現在の時刻が10:00AMと表示される。バッテリー駆動の終了時間を入力することで、駆動時間が設定される。終了時刻を入力後、OKボタンで設定することで登録される。電力制御プログラム201は、設定された駆動時間、即ち、終了時刻から現在の時間を減算することにより、残りの駆動時間を算出し、主メモリ13上のワークエリアに当該設定値を格納する。

【0051】また、この時間設定項目は、駆動時間の設定の他、あと何時間ほど使用したいかを示す駆動時間間隔を設定可能とすることも容易に構成変更できる。

【0052】電力設定ユーティリティプログラム201は、設定された駆動時間に到達したと判断した際、バッテリーメッセージをユーザに通知出力する機能を有する。バッテリーメッセージ出力を選択された際、例えば、図5に示されるメッセージ「バッテリーがなくなりますが、続続しますか?」がユーザに通知される。

【0053】次に、情報処理装置を構成するCPU11、LCD32、HDD17等の各種デバイスに対して割当てる電力比率、又は優先順位等の電力条件を設定する動作を説明する。

【0054】図6は、本願発明の一実施形態に係わる電源制御ユーティリティプログラム201の電力設定の画面である。図7は、同実施形態に係わる電力比率設定の画面である。図8は、同実施形態に係わる優先順位設定の画面である。図9は、同実施形態に係わる指定時間毎の電力比率設定画面である。

【0055】図3に示される電力設定項目が選択された場合、図6に示される2つの設定項目が表示される。駆動時間設定後、電力比率の項目が選択されると、図7に示されるCPU11、LCD32、HDD17等の各種デバイスに割当てる消費電力比率が設定可能とする。各デバイスの消費電力は、予め図示しない主メモリ13上の各種デバイスの消費電力(最低・平均・最大)値として記憶されている。電力制御プログラム201は、各デバイスの消費電力値、例えば、各デバイスの消費電力の平均値を読み出し、設定された駆動時間(時刻)まで動作させるのに必要な全消費電力を算出する。次に、各種デバイスに割当てられた電力比率に基づき、電力制御パラメータ値が各デバイスの消費電力値として算出される。算出された電力制御パラメータ値は、各デバイスに設定される。

【0056】図7に示される各種デバイスに割当てられた電力比率は、各デバイスの最小・最大の消費電力の範囲内で、任意にスライドさせることにより、変更設定可能となる。電力制御プログラム201は、設定変更された電力比率により算出された電力制御パラメータ値を各デバイスに設定すると共に、主メモリ13上のワークエリアにも当該設定値を格納する。

【0057】図6に示される優先順位項目が選択された場合、図8に示される各デバイスの消費電力を優先的に設定できる。設定画面上に表示された各デバイスを示すアイコンを優先順位の番号が付された場所にドラック&ドロップさせることにより、各デバイスの優先順位が設定できる。

【0058】電力制御プログラム201は、各デバイスの消費電力の最小値と、バッテリー26の残容量の値を主メモリ13から読出す。各デバイスの動作最小消費電力の総加算値がバッテリーの残容量の値から減算される。減算の結果、残ったバッテリーの残容量を各デバイスの優先順位に従い、例えば、図8に示されるCPU処理>LCD輝度>HDD>その他の順位で残りの残容量(消費電力)が割当てられる。電力制御プログラム201は、設定変更された優先順位を示す各デバイスの電力制御パラメータ値を各デバイスに設定すると共に、主メモリ13上のワークエリアにも当該設定値を格納する。

【0059】また、図6に示される電力設定項目画面の指定時間が選択された場合、図9に示される現在の時刻、例えば、10:00AMの1時間後、2時間後の各デバイスの電力を設定することもできる。図9に示される例では、11:00AM後、事務所で会議資料配布の準備の為、CPU処理は特に必要としない。CPU処理に割当てられる電力比率(消費電力)を最低限まで設定される。代わりに、LCD輝度、HDD処理の消費電力の電力比率(消費電力)が高く設定される。12:00AM後、コンピュータを使用したプレゼンテーションの為、CPU処理能力が高く必要とされるので、CPU処理の電力比率(消費電力)が高く設定される。代りに、LCD輝度、HDD処理の電力比率(消費電力)は、低く設定される。

【0060】各種デバイスに割り振られた指定時間毎の電力比率を任意にスライドさせることにより、電力比率を変更設定することができる。電力比率変更の時間もキーボード33を介して入力指定される。電力制御プログラム201は、指定時間毎に設定・変更された各デバイスの電力比率に基づき、算出された電力制御パラメータ値を各デバイスに設定すると共に、主メモリ13上のワークエリアにも当該設定値を格納する。

【0061】次に、図10のフローチャートを参照して、本願発明の一実施形態である電力制御プログラム201の電力設定条件を指定時間(時刻)で変更する動作を説明する。

【0062】図6に示される電力設定画面の各種設定が登録後、電力制御プログラム201はRTC19から所定間隔で送付された時刻イベントを受信し、電力設定条件を変更する指定時間（時刻）であるか判断する（S100）。指定時刻に到達したと判断されたならば、主メモリ13に格納されている各種デバイスの電力比率を示す電力制御パラメータの変更値が読出され、各デバイスに設定される（S110）。S100で指定時刻でないと判断された場合、電力制御プログラム201は電力設定条件を指定時間（時刻）で変更する動作を終了する（S100のNo）。

【0063】次に、本願発明の一実施形態に係わる電源オフ処理を実行する前に、所定の処理を実行選択する電源オフ直前処理設定の動作を説明する。図11は、本願発明の一実施形態に係わる電源オフ直前処理の設定画面である。

【0064】図3に示される電源オフ直前処理項目の設定がクリックされた場合、図11に示す電源オフ直前処理設定画面が表示される。ここでは、（1）ファイルがオープンの状態又はファイルがHDDに未だ保存されていないファイルを保存する処理、（2）未送信状態のメールを送信する処理、（3）バッテリーのリフレッシュの為の完全放電を実行するバッテリー放電処理、（4）情報処理装置の電源をオフする処理を実行する前に、事前にユーザに音声により通知出力する処理が選択可能である。更に、電源オフ直前処理設定画面上で、各処理の優先度番号が入力される。又は、各処理が優先度の番号にドラッグ&ドロップされることにより、電源オフ直前処理設定の優先度が設定変更できる。電力制御プログラム201は、電源オフ直前処理の設定・変更後、前記主メモリ13上のワークエリアに当該設定値を格納する。

【0065】次に、本願発明の一実施形態であるバッテリーの残容量が余っている場合の設定を説明する。図12は、本願発明の一実施形態を示す電力制御プログラムのバッテリー残量が残っている場合の設定を示す画面である。

【0066】指定された駆動時間（時刻）まで情報処理装置がバッテリー駆動された時でも、各種デバイスの消費電力の係数、指定時間に到達してもバッテリー容量が残る場合がある。バッテリー残量が残っている場合の設定は、時間設定の変更（延長）、電源オフ処理の2つの項目を選択可能とする。時間設定の変更が選択された場合、図4に示される時間設定画面が表示される。また、電源オフ処理が選択された場合、指定時間に到達し、バッテリーが残っていても、情報処理装置の電源オフのための処理が実行される。電力制御プログラム201は、バッテリー残時の設定後、主メモリ13上のワークエリアに当該設定値を格納する。

【0067】次に、図6～図9で設定登録された電力設定に従い、ユーザ指定の時間までバッテリー駆動を実行す

る動作を説明する。図13は、本願発明の一実施形態に係わる電力制御プログラム201の電力設定登録後の動作を示すフローチャートである。図14は、同実施形態に係わるバッテリー特性データを示す図である。図15と図16は、同実施形態を示す電力設定で設定された電力制御パラメータ値の変更動作を示すフローチャートである。

【0068】電力制御部204は、情報処理装置のバッテリー26の電圧値と電流値を検出する。検出された電圧値と電流値に従い、所定間隔でバッテリー26の残容量の変化が算出される。電力制御部204は、バッテリーの残容量変化をイベントとしてBIOS203とOS202に通知する。電力制御プログラム201は、BIOS203とOS202を介して電力制御部204からイベント通知を受信する。電力制御プログラム201は、イベント通知にตอบสนองして、電力制御部204からバッテリーの残容量を取得する。PSC21から送出されるバッテリー残容量変化のイベント通知が受信された時、PSC21から取得されたバッテリー残容量と、RTC19から取得された時間情報が、主メモリ13のワークエリアに取得情報として格納される（S200→S210）。

【0069】電力制御プログラム201は、主メモリ13に格納された各デバイスの電力制御パラメータ値を読出し、現在の消費電力を算出する（S220）。その後、主メモリ13のワークエリアに現在の消費電力の値が格納される。

【0070】次に、電力制御プログラム201は、主メモリ13に格納されたバッテリー特性データを読出し、現在の消費電力に基づき、バッテリー駆動可能予測時間を算出する。

【0071】バッテリー26が情報処理装置に装着された時、バッテリー特性データがバッテリーパックに内蔵されたEEPROMから読出され、主メモリ13上のワークエリアに格納される。バッテリー駆動可能時間は、算出された現在の消費電力に基づき、バッテリーの現在の残容量から算出され、バッテリー特性データを加味して補正される（S230→S240）。

【0072】バッテリー26は、バッテリーを製造するメーカーなどによりバッテリー毎に異なる特性データを持つ。ここで、図14に示されるバッテリー特性の異なるA、Bのバッテリーが存在する。バッテリーの残容量L1までは、バッテリーA、Bはほぼ同じように消費される。時間T1を境に、バッテリーBは、急激に、バッテリー容量が減少する。ここで、L2のバッテリーの残容量を情報処理装置が駆動できる最低限の容量とする。バッテリーAでは、T2の時間まで駆動できるのに対して、バッテリーBでは、T1の時間までしかバッテリー駆動できない。このような場合、電力制御プログラム201は、情報処理装置に装着されたバッテリーBの特性データに基づき、算出されたバッテリー駆動可能時間を補正する。

13

【0073】電力制御プログラム201は、主メモリ13に格納されたユーザ指定の駆動時間（時刻）まで現在の電力設定でバッテリー駆動可能か判断する。即ち、S240で算出された駆動可能時間（時刻）とユーザ指定の駆動時間（時刻）とを比較する。ユーザ指定の駆動時間までバッテリー駆動できないと判断された場合、即ち、バッテリーの電力容量が足りない場合、又は、電力が余る場合、電力設定で登録された電力制御パラメータ値の変更が実行される（S250のYes）。

【0074】電力制御プログラム201は、電力設定で登録された値が、電力比率又は優先順位であるか主メモリ13に格納されているデータに基づき、判断する（S260）。

【0075】次に、電力制御プログラム201は、現在の電力比率に従い、バッテリー駆動されていると判断した場合、主メモリ13に格納された現在の消費電力とバッテリーの残容量を読み出し、それぞれ比較する（S300→S310）。バッテリーの残容量が小さいと判断された時、即ち、電力が足りない場合、設定された電力比率がなるべく変わらないように、各デバイスの電力消費値を下げるように電力制御パラメータ値が算出される（S310のNo→S320）。現在の残容量の方が大きいと判断された時、即ち、バッテリーの電力が余っている場合、設定された電力比率がなるべく変わらないように、各デバイスの電力消費値を上げるように電力制御パラメータ値が算出される（S310のYes→S330）。

【0076】また、電力制御プログラム201は、現在の優先順位に従いバッテリー駆動されていると判断した場合、主メモリ13に格納された現在の消費電力とバッテリーの残容量を読み出し、それぞれ比較する（S400→S410）。バッテリーの残容量が小さいと判断された時、即ち、電力が足りない場合、設定された優先度が低いデバイスの電力消費値を下げるように電力制御パラメータ値が算出される（S410のYes→S420）。現時点の残容量の方が大きいと判断された時、即ち、バッテリーの電力が余る場合、設定された優先度が高いデバイスの電力消費値を上げるように電力制御パラメータ値が算出される（S410のNo→S430）。

【0077】新たに算出された電力制御パラメータ値を各デバイスに設定されることにより、ユーザ指定の駆動時間（時刻）までバッテリー駆動を可能とする。

【0078】次に、本願発明の一実施形態である設定された時間（時刻）になった場合の選択メッセージ出力の処理を説明する。図5は、本願発明の一実施形態に係わる電源制御ユーティリティプログラム201の設定時間到達後のバッテリーメッセージ画面である。図17は、同実施形態に係わる設定された駆動時間（時刻）になった場合の動作を示すフローチャートである。

【0079】図4に示される時間設定画面上で、バッテリー駆動時間（時刻）が設定される。例えば、現在の時刻

14

が10:00AMと表示され、ユーザが使用したい終了時刻を入力することで、時間を設定する事が出来る。電力制御プログラム201は、設定された時間、即ち、終了時刻から現在の時間を減算することにより、残り駆動時間を算出する（S500）。

【0080】電力制御プログラム201は、残り駆動時間が零になった場合、即ち、指定された時刻になったと判断したならば、図4に示される時間設定画面上でメッセージの出力項目を選択しているか判断する（S510）。メッセージの出力を選択していると判断された場合、図5に示されるウインドウ画面内に「バッテリーがなくなりますが、継続しますか？」のバッテリーメッセージがユーザに通知される（S520のYes→S530）。

【0081】図5のバッテリーメッセージ画面上の「はい」ボタン、即ち、継続処理を選択された場合、電力制御プログラム201は、図3と図12に示されたバッテリーが残っていた場合の登録設定に従い、処理を実行する。即ち、S540でバッテリー容量が残っている場合の継続設定が選択されていると判断された場合、どのオプションが選択指定されているか、主メモリ13のワークエリアに格納されている設定値に基づき、判断される。駆動時間の変更を選択していると判断された場合、図4に示される時間設定画面が表示される。再度、終了時刻等が設定登録される（S540のYes→S550）。

【0082】また、電力制御プログラム201は、S520では時間設定画面上でメッセージの出力が選択されていない、又は、S540で継続設定が選択されていない、若しくは、S550で電源オフ処理が選択されたと判断した場合、電源オフの処理を実行する（S520のNo、S540のNo、S550）。

【0083】電力制御プログラム201は、S530でバッテリーメッセージの出力後、ユーザが「以降、メッセージを表示しない。」の設定を選択した場合、バッテリーが残っていた場合で「駆動時間の変更」を登録設定したとしても、次回、選択メッセージを出力しない。

【0084】次に、図18を参照して、本願発明の一実施形態に係わる電力制御プログラム201の時間設定変更処理の動作を説明する。

【0085】電力制御プログラム201は、実行中、時間設定のための変更指示を受けたか判断する（S600）。設定変更の為の変更指示を受けたと判断された場合、図4に示される時間設定画面が再度表示される。現在の時刻に対して、駆動時間の変更（延長／短縮）・設定される（S600のYes→S610→S620）。

【0086】電力制御プログラム201は、変更された駆動時間の設定に基づき、各種デバイスの電力制御パラメータ値を算出する。主メモリ13に格納されている電力制御パラメータ値が更新されると共に、更新された電力制御パラメータ値が各デバイスに設定される（S63

0)。

【0087】次に、図19と図20を参照して、本願発明の一実施形態である駆動時間の設定/変更や、バッテリーの交換などに伴う駆動時間の変更(延長/短縮)により、指定された駆動時間までバッテリー駆動できるかどうか判断し、警告メッセージを出力する動作を説明する。図20は、同実施形態に係わる指定時間設定変更メッセージ出力画面である。

【0088】電力制御プログラム201は、ユーザの駆動時間の設定/変更やバッテリー交換に伴うバッテリー特性データの取得時、主メモリ13に格納された電力制御パラメータ、バッテリーの最大充電容量、現在のバッテリーの残容量、バッテリー特性データとバッテリー駆動時間の値を讀出す(S700)。讀出された値に従い、図13のS240とS250と同様に、駆動時間までバッテリー駆動可能か判断される(S710)。駆動時間までバッテリー駆動可能でないと判断された場合、設定変更に伴うメッセージ、例えば、図20に示す「現在の電力設定条件では、指定時間まで使用不可能なので、設定を変更してください。」がユーザに通知される(S710のNo→S720)。OKボタンがクリックされた後、再度、図4に示される時間設定画面が表示される。変更された駆動時間が入力設定される。また、この時、図6に示される電力設定も変更できる(S730)。

【0089】電力制御プログラム201は、変更された駆動時間や電力設定に従い、再度、バッテリー駆動可能か否か判断する。駆動時間までバッテリー駆動可能できると判断された場合、電力制御プログラム201は、算出された電力制御パラメータ値を各デバイスに設定する(S710のYes→S740)。

【0090】次に、図21を参照して、本願発明の一実施形態である電源オフ直前処理の動作を説明する。

【0091】電力制御プログラム201は、所定間隔で、RTC19から送出された時間情報に基づき、主メモリ13に格納されたユーザ指定の駆動時間(時刻)を讀出し、現在の時間情報と駆動時間を比較する(S800)。駆動時間が現在の時間情報に到達したと判断された場合、電力制御プログラム201は主メモリ13に格納された電源オフ直前処理設定の値を讀み出す(S800のYes→S810)。

【0092】図11に示される電源オフ直前処理の設定、例えば、ファイル保存処理、メール送信処理、バッテリー放電処理、音声出力処理のいずれかが設定されている場合、電力制御プログラム201は設定された処理を実行する。例えば、バッテリー放電処理が設定された場合、バッテリー放電処理が実行される前に、ACアダプタの接続メッセージをユーザに表示する(S820のYes→S830)。

【0093】電力制御プログラム201は、ACアダプタの接続を検出した場合、バッテリー放電処理を実行す

る。電源オフ直前処理の実行後、又は、電源オフ直前処理が未登録の場合、情報処理装置の電源オフ処理が実行される(S830→S840、又は、S820のNo→S840)。

【0094】尚、本願発明の実施形態では、電力制御プログラム201に、ユーザ指定の駆動時間の他に、情報処理装置を構成する各種デバイスの省電力設定、CPU11の速度調整、HDD17の電源オフ時間、LCD32の輝度調整、情報処理装置のサスペンド/ハイバネーションの移行条件などを個別に設定することもできる。

【0095】

【発明の効果】以上説明したように、この発明によれば、情報処理装置の駆動時間(時刻)を設定可能とし、駆動時間までバッテリーの電力制御を実行することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施形態に係わる情報処理装置のハードウェア構成例を示すブロック図。

【図2】この発明の一実施形態に係わる情報処理装置のソフトウェア構成例を示すブロック図。

【図3】この発明の一実施形態に係わる電源制御ユーティリティプログラムの主設定画面を示す図。

【図4】同実施形態のバッテリー駆動時間を設定する画面を示す図。

【図5】同実施形態の設定時間終了後の選択メッセージ画面を示す図。

【図6】同実施形態の電力条件設定画面を示す図。

【図7】同実施形態の電力比率設定画面を示す図。

【図8】同実施形態の優先順位設定画面を示す図。

【図9】同実施形態の指定時間毎に電力比率を設定する画面を示す図。

【図10】同実施形態の電力設定条件を指定時間(時刻)で変更する動作を示すフローチャート。

【図11】同実施形態の電源オフ直前処理の設定画面を示す図。

【図12】同実施形態のバッテリー残量が余っている場合の設定画面を示す図。

【図13】同実施形態の電力設定条件設定後の動作を示すフローチャート。

【図14】同実施形態の情報処理装置に装着されたバッテリーの特性データを示す図。

【図15】同実施形態の電力比率の変更動作を示すフローチャート。

【図16】同実施形態の優先順位の変更動作を示すフローチャート。

【図17】同実施形態の駆動時間(時刻)に到達した場合の動作を示すフローチャート。

【図18】同実施形態の時間設定変更の動作を示すフローチャート。

17

【図19】同実施形態の駆動時間変更に伴う警告メッセージ出力の動作を示すフローチャート。

【図20】同実施形態の指定時間設定変更メッセージ出力画面を示す図。

【図21】同実施形態の電源オフ直前処理の動作を示すフローチャート。

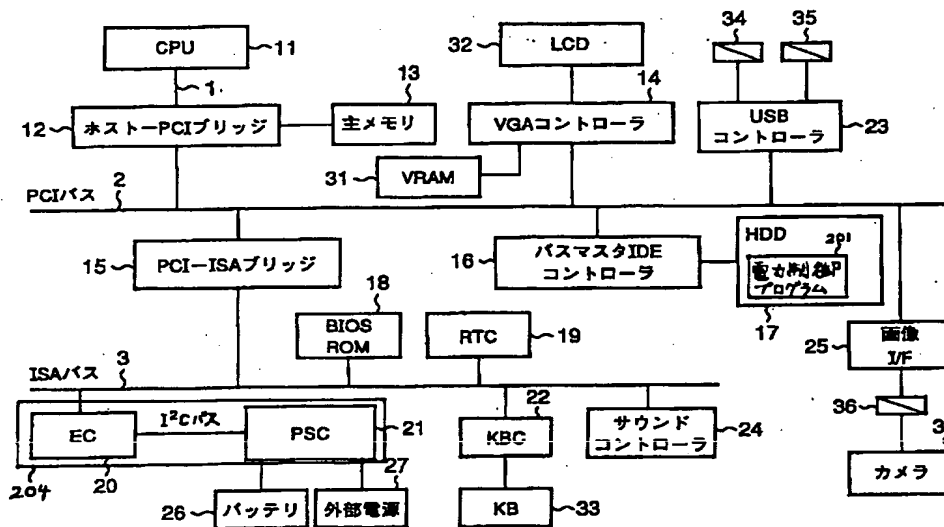
【符号の説明】

1…ローカルバス、2…PCIバス、3…ISAバス、
11…CPU、12…ホスト-PCIブリッジ、13…主メモリ、
14…VGAコントローラ、15…PCI-ISAブリッジ、16…バスマスタIDEコントローラ、17…HDD、18…BIOS-ROM、19…RTC、20…EC、21…PSC、22…KBC、23…USBコントローラ、24…サウンドコントローラ、25…画像I/F、26…バッテリー、27…外部電源、31…VRAM、32…LCD、33…KB、34・35…USBポート、36…画像I/Fポート、37…カメラ、201…電力制御プログラム、202…OSプログラム、203…BIOSプログラム、204…電力制御部

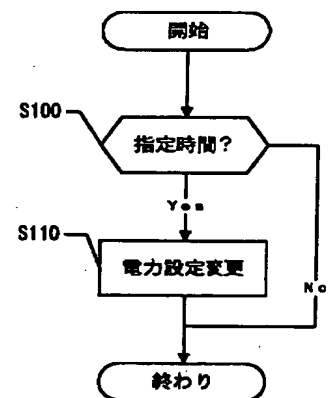
18

*ISAブリッジ、16…バスマスタIDEコントローラ、17…HDD、18…BIOS-ROM、19…RTC、20…EC、21…PSC、22…KBC、23…USBコントローラ、24…サウンドコントローラ、25…画像I/F、26…バッテリー、27…外部電源、31…VRAM、32…LCD、33…KB、34・35…USBポート、36…画像I/Fポート、37…カメラ、201…電力制御プログラム、202…OSプログラム、203…BIOSプログラム、204…電力制御部

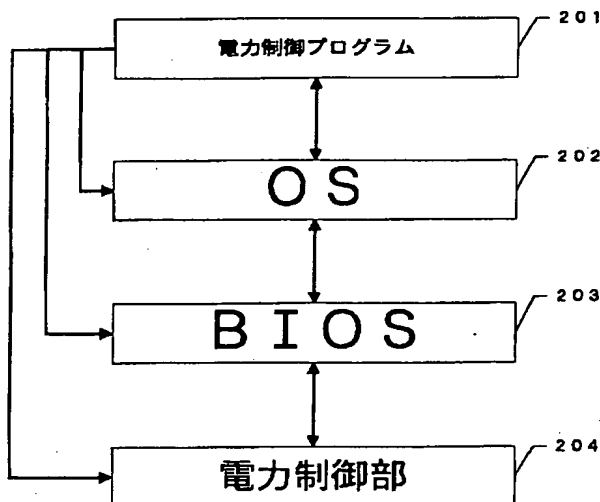
【図1】



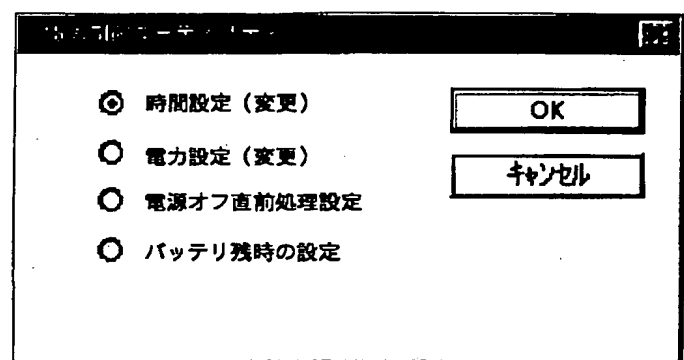
【図10】



【図2】



【図3】



【図4】

時間設定


現在時刻

終了時刻

☐ 使用時間到達の際、バッテリーメッセージを出力する。

【図5】

バッテリーメッセージ

 バッテリーがなくなりますが、継続しますか？

☐ 以降、メッセージを表示しない。

【図6】

電力設定


☒ 電力比率


☐ 指定時間


☐ 優先順位


【図8】

優先順位

1  CPU処理

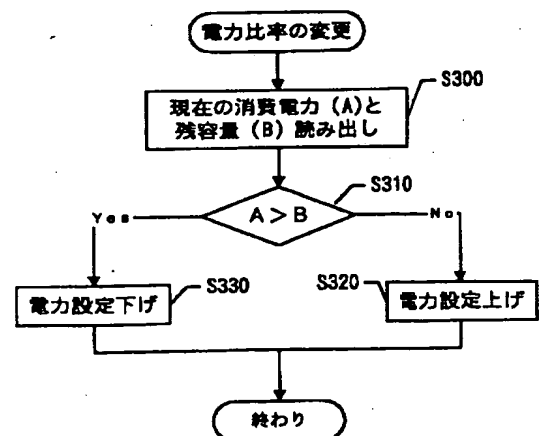
2  LCD輝度

3  HDD

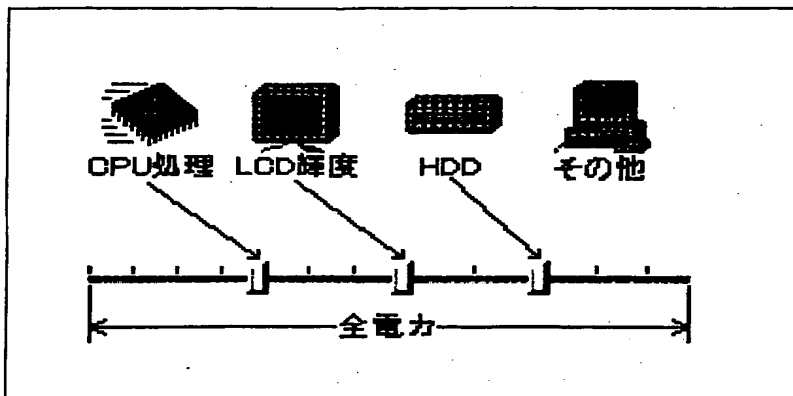
4  その他

【図15】

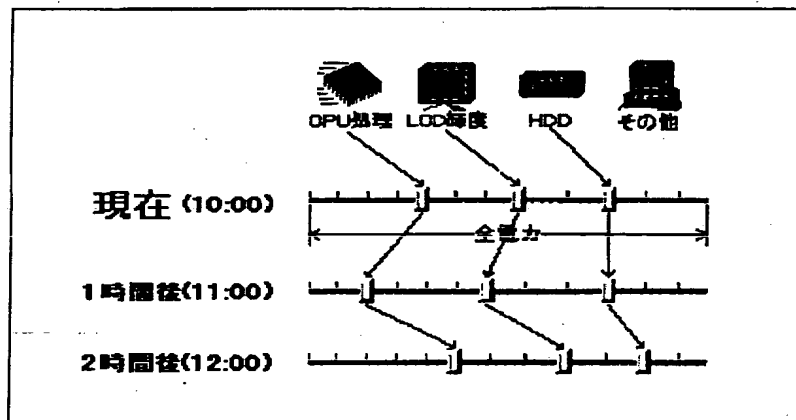
電力設定の変更



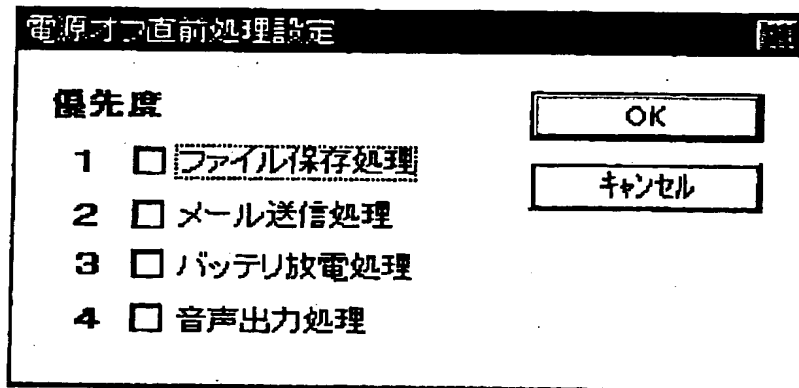
【図7】



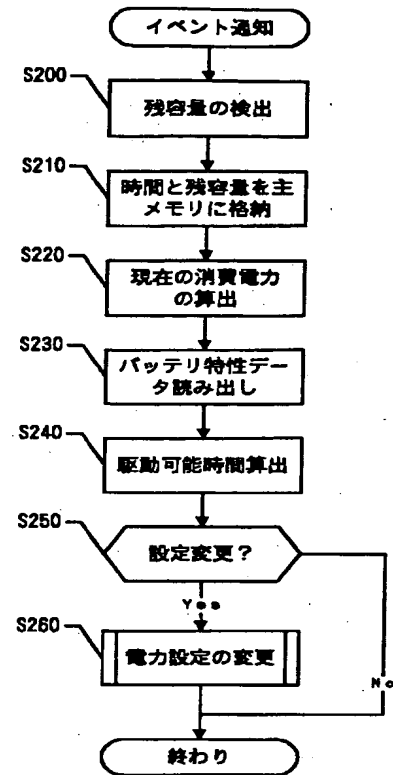
【図9】



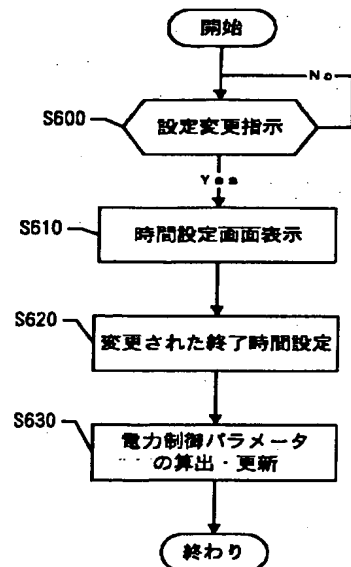
【図11】



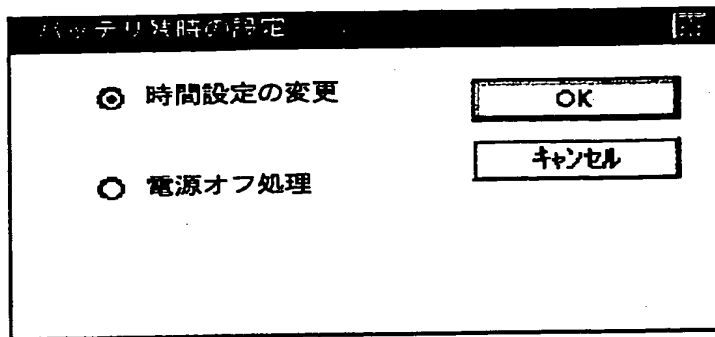
【図13】



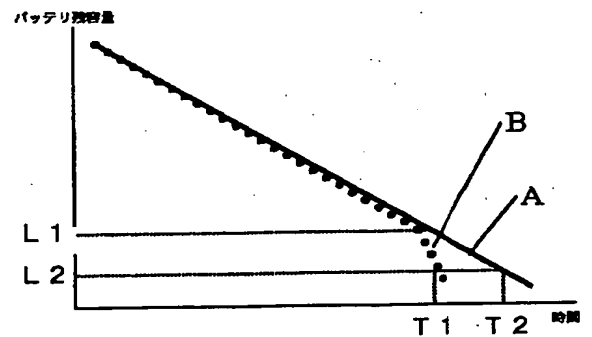
【図18】



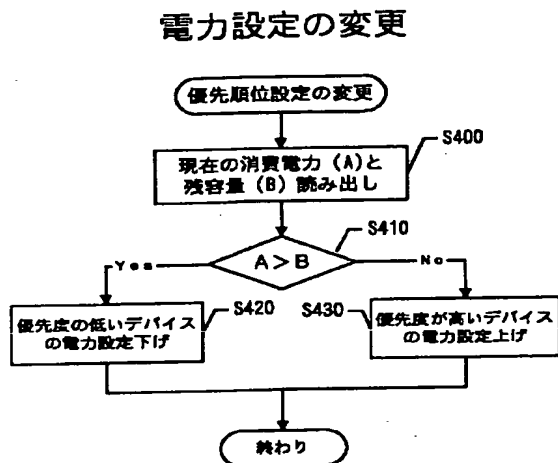
【図12】



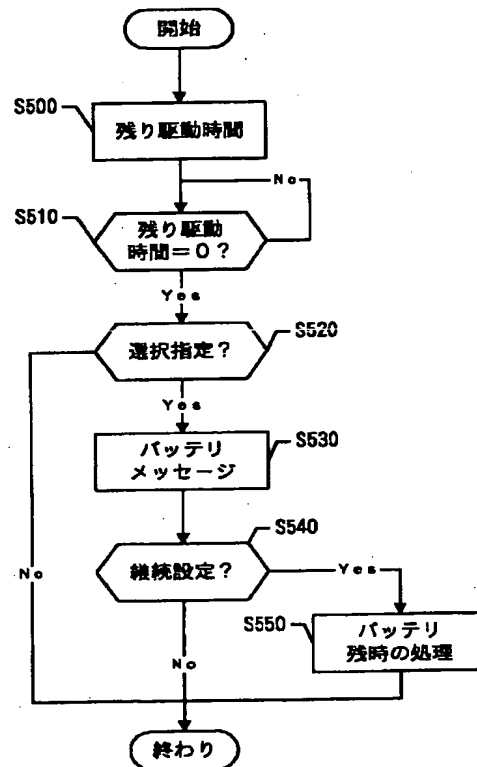
【図14】



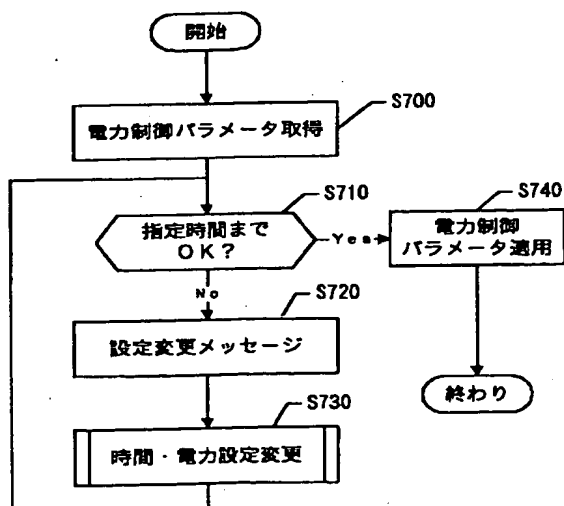
【図16】



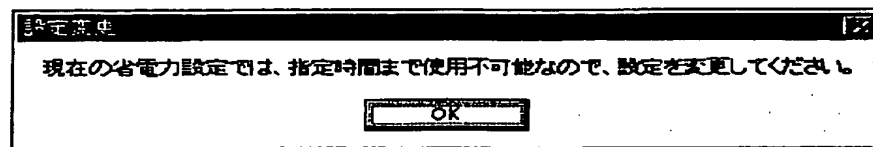
【図17】



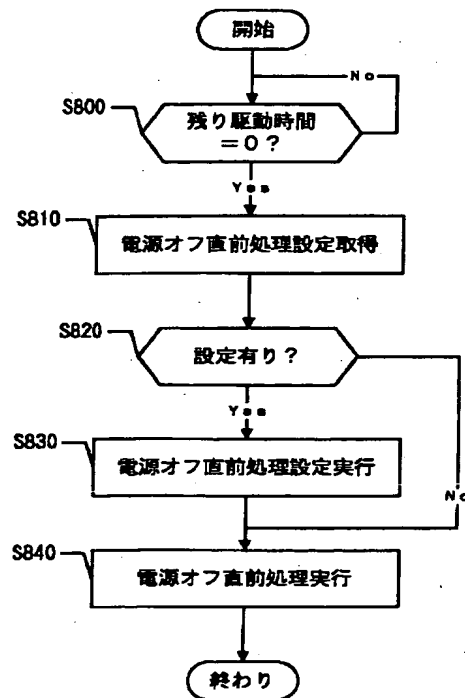
【図19】



【図20】



【図21】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5B011 DA06 DA13 EA02 EA05 GG02
 GG13 HH08 JA06 KK02 MA01
 5G003 DA03 DA14 DA15 DA17 EA05
 EA08 GC05
 5H030 AS11 BB21 FF41 FF42 FF44

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.